

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KATO, Akira

Application No.:

Group:

Filed: November 30, 1999

Examiner:

For: THREAD WOUND GOLF BALL

JC675 U.S. PTO  
09/450649  
11/30/99

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

November 30, 1999  
0020-4633P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	339077/1998	11/30/98

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/djm

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

KATO, Akira  
20-4633P  
BSKB  
(703)205-8000  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年11月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第339077号

出 願 人

Applicant (s):

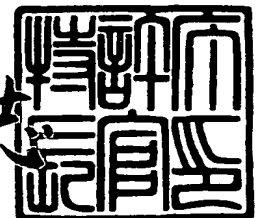
住友ゴム工業株式会社



1999年 8月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3059570

【書類名】 特許願

【整理番号】 163368

【提出日】 平成10年11月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 37/00

【発明の名称】 糸巻きゴルフボール

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 福島県白河市字蛇石 1 6 5 住友ゴム社宅 2 0 2

    【氏名】 加藤 聡

【特許出願人】

    【識別番号】 000183233

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

    【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100062144

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088801

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山本 宗雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013262

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

特平 1 0 - 3 3 9 0 7 7

【包括委任状番号】 9705858

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 糸巻きゴルフボール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a)油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物から成る内核センター(1)と、該油状物質のブリードを防止するため該内核センターの周囲を被覆する耐油性物質から成るセンター外層(2)とから構成されるソリッドセンター(5)、

(b)該ソリッドセンター上に巻き付けられた糸ゴム層(3)、および

(c)該糸ゴム層上に形成されたカバー(4)

から成る糸巻きゴルフボールであって、

該内核センター(1)が外径24~33mm、JIS-A硬度50以下および初荷重 1 kgを負荷した状態から終荷重 5 kgを負荷したときまでの圧縮変形量2.0mm以上を有し、該センター外層(2)がショアD硬度60以下を有し、かつ熱可塑性樹脂を主材とする樹脂組成物から成り、該ソリッドセンター(5)が外径25~34mmを有することを特徴とする糸巻きゴルフボール。

【請求項 2】 前記カバー(4)がショアD硬度40~65を有する請求項 1 記載の糸巻きゴルフボール。

【請求項 3】 前記熱可塑性樹脂が、前記センター外層(2)総重量に対して、50重量%以上である請求項 1 記載の糸巻きゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、糸巻きゴルフボールに関する。更に詳しくは、本発明は、従来のリキッドセンター糸巻きゴルフボール特有の良好な打球感を保持し、かつ飛距離が大きく、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きく、止まり易い糸巻きゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】

先行技術においては、主として2種類のゴルフボールがある。一方は、中実の

ツーピースボールやスリーピースボール等のソリッドゴルフボールであり、一体成形されたゴム製部材から成るコアおよび該コア上に被覆したアイオノマー樹脂等の熱可塑性樹脂カバーから構成される。また、他方は糸巻きゴルフボールであり、中心の固体または液体の芯部を、ゴム糸で巻き付け、次いで1～2mm厚のアイオノマー樹脂やバラタ等によるカバーで被覆したものである。

【0003】

糸巻きゴルフボールは、ソリッドゴルフボールと比較すると、打球感およびコントロール性に優れており、これらの特性を重視するプロゴルファーをはじめとする上級ゴルファーに愛用されている。しかしながら、糸巻きゴルフボールは、飛距離の点でソリッドゴルフボールに劣る。従って、打球感およびコントロール性に優れるという利点を保持し、かつ十分な飛距離の得られる糸巻きゴルフボールが求められている。

【0004】

糸巻きゴルフボールは、固体のセンター（ソリッドセンター）または液体のセンター（リキッドセンター）に糸ゴムを巻き付けて糸ゴム層を形成し、上記糸ゴム層の外側をカバー材（例えば、アイオノマー、バラタ等）で被覆したものである。ゴム製のソリッドセンターとして、従来技術ではブタジエンの加硫ゴムが用いられており、硬度もかなり高く、圧縮歪が小さい。このようなセンターを用いたボールでは、スピン量が大きく、打出角が小さいため、飛距離の面で不利となる。また、曲がりも大きすぎて逆にコントロールしにくい場合がある。

【0005】

一方、リキッドセンターは圧縮歪が大きく、このようなセンターを用いたボールでは、スピン量が小さく、打出角が大きく、飛距離の面で従来のソリッドセンターより有利である。しかし、リキッドセンターの場合、製造工程が複雑であるのに加えて、カッター等でボールを切断した場合、内部の液体が飛散し、失明する等の問題点があった。

【0006】

本発明者らは、糸巻きゴルフボールのセンターとして油状物質を含有した架橋構造を有する固形ゴムを用いることにより、適正な初速のもとでスピン生成量が

抑制され、打出し角が高められて、ウッド及びアイアン打撃時の飛距離をバランス良く向上できることを見出した（特開平5-337217号公報）。しかしながらセンターの油状物質が時間の経過に伴いブリードをおこし、糸ゴム層に浸透し、それにより反発が低下し、ボール性能を持続させることができないという問題があった。

#### 【0007】

そこで、本発明者等は、油状物質を含有する固形ゴムセンターの外側を耐油物質で被覆することにより、油状物質のブリードを防止し、ボール性能を持続させ得ることを見出した（特許第2664857号公報および特開平9-173504号公報）。しかしながら、油状物質を含有する固形ゴムセンターの外側を被覆する耐油物質として、耐油性ゴムや高硬度のアイオノマー樹脂を用いており、反発性および打球感に改善の余地があった。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のような従来の糸巻きゴルフボールの有する問題点を解決し、リキッドセンター糸巻きゴルフボールのような軟らかく、良好な打球感を有し、かつ飛距離が大きく、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きく、止まり易い糸巻きゴルフボールを提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者は上記目的を達成すべく鋭意検討を行った結果、油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物から成る内核センターと、該油状物質のブリードを防止するため該内核センターの周囲を被覆する耐油性物質から成るセンター外層とから構成されるソリッドセンターを用いた糸巻きゴルフボールにおいて、内核センターの外径、硬度および初荷重1kgを負荷した状態から終荷重5kgを負荷したときまでの圧縮変形量、センター外層の硬度、並びにソリッドセンターの外径を特定範囲に規定することにより、リキッドセンター糸巻きゴルフボールのような軟らかく、良好な打球感を有し、かつ飛距離が大きく、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きく、止まり易い糸巻きゴルフボールを提供し得ることを

見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】

即ち、本発明は、(a)油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物から成る内核センター(1)と、該油状物質のブリードを防止するため該内核センターの周囲を被覆する耐油性物質から成るセンター外層(2)とから構成されるソリッドセンター(5)、

(b)該ソリッドセンター上に巻き付けられた糸ゴム層(3)、および

(c)該糸ゴム層上に形成されたカバー(4)

から成る糸巻きゴルフボールであって、

該内核センター(1)が外径24~33mm、JIS-A硬度50以下および初荷重1kgを負荷した状態から終荷重5kgを負荷したときまでの圧縮変形量2.0mm以上を有し、該センター外層(2)がショアD硬度60以下を有し、かつ熱可塑性樹脂を主材とする樹脂組成物から成り、該ソリッドセンター(5)が外径25~34mmを有することを特徴とする糸巻きゴルフボールに関する。

【0011】

本発明のゴルフボールの構造を図1を用いて説明する。図1は、本発明のゴルフボールの1つの態様を示す断面概略図である。図1に示すように、本発明のゴルフボールは内核センター(1)上にセンター外層(2)を形成してなるソリッドセンター(5)上に、糸ゴム層(3)を巻き付け、該糸ゴム層(3)上にカバー(4)を形成する。

【0012】

本発明の内核センター(1)は、油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物から成り、上記ゴム組成物を得るための基材ゴムは、硫黄または過酸化物加硫が可能なゴムであればいずれでもよく、例えば、ポリブタジエンゴム(BR)、天然ゴム(NR)、エチレン-プロピレン-ジエンモノマー三元共重合体ゴム(EPDM)、ポリノルボルネンゴム等が好適に使用し得る。さらに、スチレン系、エチレン系、ウレタン系熱可塑性ゴムを用いることもできる。いずれの場合でも、特定の油状物質との相溶性に優れ、油状物質をできるだけ高充填でき、かつ、油状物質がゴム中に均一に分散された状態で架橋構造を形成した時に適度な反発弾

性を有するゴムであることが望ましい。

【0013】

油状物質も特に限定されず、室温で流動性または半固形状を呈する物質で、できるだけ揮発性のないものであればいずれでもよい。特に、上記ゴムとの相溶性に優れ、ゴム中に均一に混合されてゴムの有する反撥性を著しく損なわないか、あるいは逆に、反撥性の低いゴムに対しては、混合することによって適度な反撥弾性を付与し得る油状物質であることが望ましい。例えば、これらの油状物質として、つぎのものが挙げられる。

【0014】

(1) 石油系配合油：ゴムの伸展油としてよく使用されるもので、芳香族環、ナフテン環、パラフィン鎖の含有量によって以下のように分類される。

(i) パラフィン系油：パラフィン鎖を50%以上含む。

(ii) ナフテン系油：ナフテン環炭素を30~45%含む。

(iii) 芳香族（アロマトイック）系油：芳香族炭素を35%以上含む。

【0015】

(2) 可塑剤

ジブチルフタレート（DBP）、ジオクチルフタレート（DOP）等のフタレート系、ジオクチルアジペート（DOA）等のアジペート系、ジオクチルセバケート（DOS）等のセバケート系、トリクレジルホスフェート（TCP）等のホスフェート系、アジピン酸系ポリエステル等が挙げられる。

【0016】

(3) サブ（ファクチス）：植物油等を硫黄または塩化硫黄で加硫したもので、飴サブ、黒サブ、ブラウンサブ等が挙げられる。

【0017】

(4) アルキルベンゼン：1-ドデシル-4-ヘキシルベンゼン、1-ドデシル-3-ヘキシルベンゼン、1.3.5-メチレン、1.2.3ヘミメリテン等が挙げられる。

【0018】

(5) 液状ゴム：液状ポリブタジエン、液状ポリイソプレン等が挙げられる。

これらの油状物質は単独で用いてもよいし、または2種以上混合して用いてもよい。

【0019】

油状物質と基材ゴムとの組合せは、油状物質のゴムに対する相溶性を考慮して決定される。好適な組合せの典型的な例としては、例えば、ポリブタジエンゴム、天然ゴムとナフテン油または芳香族油；EPDMとパラフィン油；ポリノルボルネンゴムとナフテン系油、芳香族系油、可塑剤、アルキルベンゼン、パラフィン系油；ウレタンゴムと可塑剤、サブ等が挙げられる。

【0020】

油状物質の配合量は、基材ゴム100重量部に対して、30～500重量部程度が好ましく、また、50～400重量部がより好ましい。配合量が30重量部未満では、改良効果が得られず、500重量部以下では、組合せによってオイルをゴム中に混合できない場合が生じる。

【0021】

本発明の内核センター(1)は、基材ゴムおよび油状物質に加えて、比重調節剤としての充填剤（例えば、硫酸バリウム等）、補強剤（例えば、含水ケイ酸、カーボンプラック等）、粘着付与剤としての加工助剤、酸化防止剤等を添加することができる。更に、硫黄加硫を行う場合は、硫黄、酸化亜鉛、ステアリン酸、加硫促進剤、ステアリン酸亜鉛等を加硫系薬品として加え、また、過酸化物加硫を行う場合は、有機過酸化物（例えば、ジクミルパーオキシド、1,1-ジ-tert-ブチルパーオキシ-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン等）、活性剤（例えば、ステアリン酸亜鉛等）、酸化亜鉛、共架橋剤（例えば、アクリル酸亜鉛、メタクリル酸亜鉛、N,N'-m-フェニレンジマレイミド等）を適量加えて、加硫可能なゴム組成物とすることができる。

【0022】

本発明に用いられる内核センター(1)は、前述のゴム組成物を、混練し、金型内で、例えば150～170℃で10～20分間加硫成形することにより得ることができる。本発明のゴルフボールの内核センター(1)は、外径24～33mm、好ましくは25～32mm、より好ましくは25～31mmを有する。上記内核センター(1)の外径が24mmより

小さいと、センターの柔軟な特徴がなくなり、打撃時のスピン量が増えて飛距離が低下するだけでなく、打球感が悪くなる。33mmより大きいとセンター外層が薄くなり過ぎて、ボールにしたときに硬さが得られず、適正な硬度とならない。

## 【0023】

内核センター(1)の硬度はJIS-A硬度50以下、好ましくは45以下である。内核センター(1)の硬度が50より大きいとセンターが硬くなり過ぎて、打撃時のスピン量が増えて飛距離が低下するだけでなく、打球感が悪くなる。また、内核センター(1)が軟らかくなり過ぎると、センター外層(2)の成形が困難になるばかりでなく、糸ゴムを巻きつける際にセンターが変形しやすくなるため、内核センター(1)の硬度はJIS-A硬度5以上、好ましくは10以上、より好ましくは15以上、更に好ましくは20以上である。

## 【0024】

内核センター(1)の初荷重1kgを負荷した状態から終荷重5kgを負荷したときまでの圧縮変形量は2.0mm以上、好ましくは2.2mm以上である。内核センター(1)の上記圧縮変形量が2.0mmより小さいと、センターが硬くなり過ぎて、打撃時のスピン量が増えて飛距離が低下するだけでなく、打球感が悪くなる。また、上記圧縮変形量が大きくなり過ぎると、センター外層(2)の成形が困難になるばかりでなく、糸ゴムを巻きつける際にセンターが変形しやすくなるため、内核センター(1)の上記圧縮変形量は8.0mm以下、好ましくは7.0mm以下である。得られた内核センター(1)上には、次いでセンター外層(2)を形成する。

## 【0025】

本発明のセンター外層(2)は、前述の内核センター(1)に含まれている油状物質のブリードを防ぐものであり、ショアD硬度60以下、好ましくは55以下を有し、かつ熱可塑性樹脂を主材とする樹脂組成物から成る。上記ショアD硬度が60より大きくなると、センターが硬くなり過ぎて、打撃時のスピン量が増えて飛距離が低下するだけでなく、打球感が悪くなる。尚、軟らかくなり過ぎると低反発になりやすいので、センター外層(2)は、JIS-A硬度55以上、ショアD硬度10以上、好ましくは15以上を有することが好ましい。また、内核センター(1)とセンター外層(2)との硬度の関係については、それぞれの前述の硬度範囲内であれば、セン

ター外層(2)が内核センター(1)より軟らかくてもよいが、JIS-A硬度で表した場合に以下の関係式、

$$(\text{センター外層硬度} - \text{内核センター硬度}) \geq 10$$

を満足するのが好ましく、これにより高反発と良好な打球感を両立させることができる。

【0026】

上記熱可塑性樹脂としては、ポリスチレン系、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、塩化ビニル系、フッ素系等の熱可塑性樹脂（ハードセグメントとソフトセグメントから成る熱可塑性エラストマーを含む）またはそれらの混合物が挙げられるが、特に内核センター(1)に油状物質を含有する軟質ゴムが好適に用いられるため、耐油性に優れるポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、塩化ビニル系熱可塑性樹脂またはそれらの混合物が好適である。特に、高反発と良好な打球感を達成し得るポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系熱可塑性エラストマーまたはそれらの混合物が好ましい。

【0027】

本発明に用いられるセンター外層(2)は、上記の熱可塑性樹脂のみで構成されてもよいが、上記熱可塑性樹脂の他に、硫酸バリウム、タングステン等の比重調整剤や、硬度調整のために少量のアイオノマー樹脂等を配合してもよい。前述の熱可塑性樹脂の配合量は、センター外層(2)の総重量に対して、50重量%以上、好ましくは80重量%以上、より好ましくは90重量%である。

【0028】

本発明のセンター外層(2)は、ゴルフボールのカバーの形成に使用されている一般に公知の方法を用いて行うことができ、特に限定されるものではない。センター外層用組成物を予め半球殻状のハーフシェルに成形し、それを2枚用いて内核センターを包み、加圧成形するか、または上記センター外層用組成物を直接内核センター上に射出成形して内核センターを包み込む方法を用いてもよい。このように、内核センター(1)上にセンター外層(2)を形成して、ソリッドセンター(5)を得る。ソリッドセンター(5)の外径は25~34mm、好ましくは26~32mmである。

外径が25mmよりも小さいと、打撃時のスピン量が増加して飛距離が低下し、逆に、外径が34mmより大きいと、糸ゴム層が薄くなってボールにしたときに硬さが得られず、適正な硬度とならない。

## 【0029】

次いで得られたソリッドセンター(5)に、ゴルフボール用の糸ゴムを巻きつけて、ソリッドセンター(5)と糸ゴム層(3)からなる糸巻きセンターを形成する。ソリッドセンター(5)上に巻き付ける糸ゴムは、糸巻きゴルフボールの糸巻き層に從來から使用されているものと同様のものを用いてもよく、例えば天然ゴムまたは天然ゴムと合成ポリイソプレンに硫黄、加硫助剤、加硫促進剤、老化防止剤等を配合したゴム組成物を加硫することによって得られたものを用いてもよい。糸ゴム層(3)は、従来の糸巻きゴルフボールの糸巻きコアを製造する方法で、ソリッドセンター上に巻き付けることができる。糸ゴム層(3)の厚さは1.5~7.5mm、好ましくは2.0~7.0mmである。1.5mmより薄いと糸ゴムの反発性が活かされず、7.5mmより厚いと打撃時のスピン量が大きくなって吹き上がる弾道となり飛距離が低下する。得られた糸ゴム層(3)上には、次いでカバー(4)を形成する。

## 【0030】

本発明のカバー(4)は、熱可塑性樹脂、特に $\alpha$ -オレフィンと炭素数3~8個の $\alpha$ , $\beta$ -不飽和カルボン酸の共重合体中のカルボン酸の一部を金属イオンで中和したアイオノマー樹脂、またはその混合物が用いられる。上記アイオノマー樹脂中の $\alpha$ -オレフィンとしては、エチレン、プロピレンが好ましく、 $\alpha$ , $\beta$ -不飽和カルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸等が好ましい。更に、中和する金属イオンとしては、アルカリ金属イオン、例えばNaイオン、Kイオン、Liイオン等；2価金属イオン、例えばZnイオン、Caイオン、Mgイオン等；3価金属イオン、例えばAlイオン、Ndイオン等；およびそれらの混合物が挙げられるが、Naイオン、Znイオン、Liイオン等が反発性、耐久性等からよく用いられる。アイオノマー樹脂の具体例としては、それだけに限定されないが、ハイミラン1557、1605、1652、1705、1706、1707、1855、1856(三井デュポンポリケミカル社製)、サーリンAD8511、サーリンAD8512(デュポン社製)、IOTEC 7010、8000(エクソン(Exxon)社製)等を例示することができる。

【0031】

更に、本発明のカバー(4)の好ましい材料の例としては、上記のようなアイオノマー樹脂のみであってもよいが、アイオノマー樹脂と特殊なエラストマーや樹脂との組合せが好適に用いられる。それらの組合せの例としては、以下の3種：

(i)アイオノマー樹脂と酸変性熱可塑性エラストマーまたは末端にOH基が付加した熱可塑性エラストマーと、エポキシ基を含有するポリブタジエンブロックを有するSBS（スチレン-ブタジエン-スチレン）構造のブロック共重合体またはエポキシ基を含有するポリイソプレンブロックを有するSIS（スチレン-イソプレン-スチレン）構造のブロック共重合体との加熱混合物、

(ii)アイオノマー樹脂とエチレン-不飽和カルボン酸エステル-不飽和カルボン酸とから成る三元共重合体との加熱混合物、および

(iii)アイオノマー樹脂と無水マレイン酸変性熱可塑性エラストマーとグリシジル基変性熱可塑性エラストマーとの加熱混合物  
が考えられる。上記アイオノマー樹脂と特殊なエラストマーや樹脂との混合比は95：5～55：45が好ましい。

【0032】

更に本発明のカバー(4)は、糸巻きコアに被覆した状態での硬度、即ちカバー硬度で、ショアD硬度40～65、好ましくは43～63、より好ましくは45～60を有する。ショアD硬度40未満では軟らかくなり過ぎ、ボール初速が低く、60を越えると逆に、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が小さくなる。

【0033】

また、本発明において、上記カバー用組成物には、主成分としての上記樹脂の他に必要に応じて、硫酸バリウム等の充填材や二酸化チタン等の着色剤や、その他の添加剤、例えば分散剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤並びに蛍光材料または蛍光増白剤等を、ゴルフボールカバーによる所望の特性が損なわれない範囲で含有していてもよいが、通常、着色剤の配合量は1.0～6.0重量部が好ましい。

【0034】

本発明のカバー(4)は、ゴルフボールのカバーの形成に使用されている一般に

公知の方法を用いて行うことができ、特に限定されるものではない。カバー用組成物を予め半球殻状のハーフシェルに成形し、それを2枚用いて糸巻きコアを包み、130～170℃で1～5分間加圧成形するか、または上記カバー用組成物を直接糸巻きコア上に射出成形して糸巻きコアを包み込む方法を用いてもよい。カバー(4)の厚さは1.0～3.0mm、好ましくは1.2～2.5mmである。1.0mmより小さいと繰り返し打撃した場合にカバー割れが起こり易くなる欠点を有し、3.0mmより大きいと打球感が悪くなる。更に、カバー成形時、必要に応じて、ディンプルと呼ばれるくぼみを多数表面上に形成する。本発明のゴルフボールは美観を高め、商品価値を上げるために、通常ペイント仕上げ、マーキングスタンプ等を施されて市場に投入される。

## 【0035】

本発明では、従来のリキッドセンター糸巻きゴルフボール特有の良好な打球感を損なわず、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きくて止まり易く、かつ飛距離を向上させたゴルフボールを提供し得る。

## 【0036】

## 【実施例】

本発明を、実施例を挙げて更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

## 【0037】

(実施例1～4および比較例1～3)

内核センターの作製

以下の表1に示した配合の内核センター用ゴム組成物を混練し、金型内で160℃×15分間加熱プレスすることにより内核センターを得た。得られた内核センターの直径、硬度(JIS-A硬度)および初荷重1kgを負荷した状態から終荷重5kgを負荷したときまでの圧縮変形量を表3に示す。

【0038】

【表1】

センター内核配合

配合	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
ノーソレックス (注1)	100	100	100	100	—	100	100
アルキルベンゼンオイル(注2)	150	200	200	300	—	200	200
BR11 (注3)	—	—	—	—	100	—	—
酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	2	1	1
硫酸バリウム	220	270	410	370	75	270	330
硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	10	1.5	1.5
ノクセラーCZ (注4)	—	—	—	—	1.5	—	—
ノクセラーTT (注5)	1	1	1	1	0.2	1	1
ノクセラーDM (注6)	1	1	1	1	—	1	1
ノクセラーTBT-N (注7)	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5
ノクセラーTTTE (注8)	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5

【0039】

(注1)日本ゼオン(株)製のポリノルボルネンゴム

(注2) 日本ゼオン(株)製のアルキルベンゼンオイル

(注3) JSR(株)製のハイシスポリブタジエン

(1,4-シス-ポリブタジエン含量：96%)

(注4)大内新興化学工業(株)製の加硫促進剤、N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

(注5)大内新興化学工業(株)製の加硫促進剤、テトラメチルチウラムジスルフィド

(注6)大内新興化学工業(株)製の加硫促進剤、ジベンゾチアジルジスルフィド

(注7)大内新興化学工業(株)製の加硫促進剤、テトラブチルチウラムジスルフィド

(注8)大内新興化学工業(株)製の加硫促進剤、ジエチルジチオカルバミン酸テルル

【0040】

ソリッドセンターの作製

以下の表2に示した配合のセンター外層用組成物を直接内核センター上に射出成形することにより、ソリッドセンターを得た。得られたソリッドセンターの直径を表3に示す。また、センター外層の樹脂成分のみの、ショアD硬度を表2に示した。

【0041】

【表2】

センター外層配合

配合	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
ハイトレル4767 (注9)	—	—	—	100	—	—	—
クラミロン8170 (注10)	100	—	—	—	100	—	—
エラストランET680 (注11)	—	100	—	—	—	—	—
ペバックス5523 (注12)	—	—	100	—	—	—	—
N230S (注13)	—	—	—	—	—	100	—
酸化亜鉛	—	—	—	—	—	5	—
ステアリン酸	—	—	—	—	—	1.5	—
FEFブラック	—	—	—	—	—	20	—
FTブラック	—	—	—	—	—	30	—
DOP	—	—	—	—	—	10	—
ノクラックODA (注14)	—	—	—	—	—	1.5	—
ノクセラーCZ (注4)	—	—	—	—	—	1.5	—
硫黄	—	—	—	—	—	0.3	—
ハイミラン1605 (注15)	—	—	—	—	—	—	50
ハイミラン1706 (注16)	—	—	—	—	—	—	50

【0042】

(注9)東レ・デュポン(株)製のポリエステル系熱可塑性エラストマー

(注10)クラレ(株)製のポリウレタン系熱可塑性エラストマー

(注11)エラストランET880、ET890 (武田バーディシュウレタン工業(株)製のポリウレタン系熱可塑性エラストマー

(注12)東レ(株)製のポリアミド系熱可塑性エラストマー

(注13) J S R (株) 製のアクリロニトリルブタジエンゴム (NBR)

(注14) 大内新興化学工業(株)製の老化防止剤、アルキル化ジフェニルアミン

(注15) 三井デュポンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和エチレン-メタクリル酸共重合系アイオノマー樹脂

(注16) 三井デュポンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和エチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂

#### 【0043】

#### 糸巻き層の形成

上記ソリッドセンターの周囲に、基材ゴムが天然ゴム/低シスイソプレンゴム (シェル化学社製のシェルIR-309) = 50/50 (重量比) のブレンドゴム製の糸ゴムを巻き付け、外径39.9mmの糸巻きコアを作製した。

#### 【0044】

#### カバー用組成物の調製

以下の表3に示すカバー用配合材料を二軸混練押出機によりミキシングし、ペレット状のカバー用組成物を得た。押出条件は、

スクリー径	: 45mm
スクリー回転数	: 200rpm
スクリーL/D	: 35

であり、配合物は押出機のダイの位置で200～260℃に加熱された。

【0045】

【表3】

カバー配合

種類	配合量 (重量部)
サーリン9945 (注17)	25
サーリン8945 (注18)	25
エポフレンドA1010 (注19)	15
HG252 (注20)	35
二酸化チタン	2
硫酸バリウム	2

【0046】

(注17)デュポン社製の亜鉛イオン中和エチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂

(注18)デュポン社製のナトリウムイオン中和エチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂

(注19)ダイセル化学工業(株)製のエポキシ基を含有するポリブタジエンブロックを有するスチレン-ブタジエン-スチレン構造のブロック共重合体

(注20)(株)クラレ製の末端に水酸基が付加された水素添加スチレン-イソプレン/ブタジエン-スチレン構造のブロック共重合体

【0047】

(実施例1～4および比較例1～3)

得られたカバー用組成物を用いて半球殻状のハーフシェルを成形し、それを2枚用いて上記の得られた糸巻きコアを包み、金型内でプレス熱圧縮成形し、表面にペイントを塗装して、外径42.8mmを有するゴルフボールを得た。得られたゴルフボールのカバー硬度(ショアD硬度)、飛行性能としてボール初速、打出角、スピン量およびキャリー、並びに打球感を評価し、その結果を以下の表4に示す

。試験方法は後記の通り行った。

【0048】

(試験方法)

①飛行性能

ツルーテンパー社製スイングロボットにウッド1番(W#1)クラブを取付け、ゴルフボールをヘッドスピード45m/秒で打撃し、ボール初速、打出角(弾道高さ)、キャリー(落下点までの飛距離)を測定し、打撃されたゴルフボールを連続写真撮影することによってスピン量を求めた。同様に、ツルーテンパー社製スイングロボットにアイアン9番(I#9)を取付け、ゴルフボールをヘッドスピード34m/秒で打撃し、スピン量を求めた。

②打球感

トッププロ10人による実打テストで評価した。判定基準は以下の通りとした。

判定基準

○ … 10人中8人以上がソフトなフィーリングで良いと答えた

× … 10人中8人以上が打球感が硬く悪いと答えた

【0049】

(試験結果)

【表 4】

試験項目	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
(内核センター)							
直径(mm)	29.5	27.5	25.5	27.5	27.5	27.5	27.5
硬度(JIS-A)	40	30	30	20	75	30	30
圧縮変形量(mm)	2.9	4.1	4.0	5.5	1.2	4.1	4.1
(センター外層)							
硬度(ショアD)	15	25	55	47	15	15	63
(ソリッドセンター)							
直径(mm)	33.5	31.5	29.5	31.5	31.5	31.5	31.5
(ゴルフボール)							
飛行性能(W #1、45m/秒)							
ボール初速(m/秒)	64.7	64.8	64.9	64.9	64.9	63.9	64.8
打出角(度)	11.3	11.1	11.0	11.2	10.1	11.0	10.3
スピン量(rpm)	2850	2880	2970	2830	3340	2830	3250
キャリー(ヤード)	222.5	223.5	223.1	222.8	218.5	215.0	219.5
飛行性能(I #9、34m/秒)							
スピン量(rpm)	8600	8720	8750	8650	8830	8580	8680
打球感	○	○	○	○	×	○	×

【0050】

以上の結果より、本発明の実施例1～4のゴルフボールはすべて、従来の糸巻きゴルフボールである比較例1～3のゴルフボールより大きい飛距離を有し、また、打球感もソフトで良好という結果であった。それに対して、比較例1のゴルフボールは内核センター硬度が大き過ぎるため、ドライバーでのスピン量が大きくなり、吹き上がる弾道となり飛距離が低下するだけでなく、打球感も硬く悪か

った。比較例 2 のゴルフボールは、センター外層に NBR を用いているため、ボール初速が小さく、飛距離が小さかった。比較例 3 のゴルフボールは、センター外層にアイオノマー樹脂を用いているため、センター外層の硬度が大き過ぎて、ドライバーでのスピン量が大きくなり、吹き上がる弾道となり飛距離が低下するだけでなく、打球感も硬く悪かった。

#### 【0051】

#### 【発明の効果】

本発明のゴルフボールは、油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物から成る内核センターと、上記油状物質のブリードを防止するため内核センターの周囲を被覆する耐油性物質から成るセンター外層とから構成されるソリッドセンターを用いた糸巻きゴルフボールにおいて、内核センターの外径、硬度および初荷重 1 kg を負荷した状態から終荷重 5 kg を負荷したときまでの圧縮変形量、センター外層の硬度、並びにソリッドセンターの外径を特定範囲に規定することにより、従来のリキッドセンター糸巻きゴルフボールのような軟らかく、良好な打球感を有し、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きく、止まり易く、かつ飛距離を向上させ得たものである。

#### 【図面の簡単な説明】

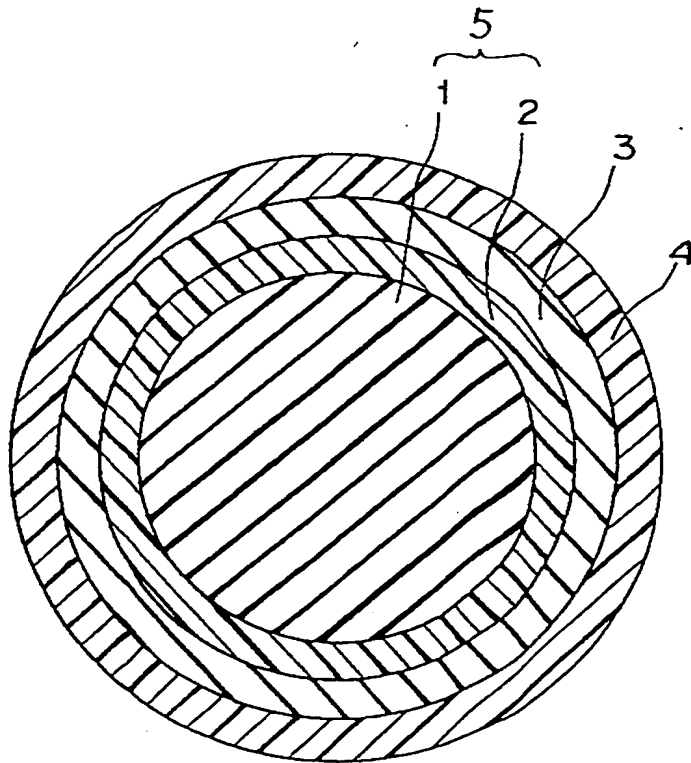
【図 1】 本発明のゴルフボールの 1 つの態様の断面概略図である。

#### 【符号の説明】

- 1 … 内核センター
- 2 … センター外層
- 3 … 糸ゴム層
- 4 … カバー
- 5 … ソリッドセンター

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明により、従来のリキッドセンター糸巻きゴルフボール特有の良好な打球感を保持し、かつ飛距離が大きく、ショートアイアン等による打撃時にスピン量が大きく、止まり易い糸巻きゴルフボールを提供する。

【解決手段】 本発明は、(a)油状物質を含有するゴム組成物の加硫成形物の内核センター(1)と、該内核センター上の耐油性物質のセンター外層(2)とから成るソリッドセンター(5)、(b)該ソリッドセンター上に巻き付けられた糸ゴム層(3)、および(c)該糸ゴム層上に形成されたカバー(4)から成る糸巻きゴルフボールであって、該内核センター(1)が外径24～33mm、JIS-A硬度50以下および初荷重1kgから終荷重5kgまでの圧縮変形量2.0mm以上を有し、該センター外層(2)がショアD硬度60以下を有し、かつ熱可塑性樹脂を主材とする樹脂組成物から成り、該ソリッドセンター(5)が外径25～34mmを有する糸巻きゴルフボールに関する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100062144

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビ  
ル 青山特許事務所

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100088801

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビ  
ル 青山特許事務所

【氏名又は名称】 山本 宗雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
氏 名 住友ゴム工業株式会社